

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-365163

(P2002-365163A)

(43) 公開日 平成14年12月18日 (2002.12.18)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テーマコード(参考)      |
|---------------------------|-------|---------------|-----------------|
| G 0 1 M 11/00             |       | G 0 1 M 11/00 | T 2 G 0 8 6     |
| G 0 2 F 1/133             | 5 0 5 | G 0 2 F 1/133 | 5 0 5 2 H 0 9 3 |

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-172068(P2001-172068)

(22) 出願日 平成13年6月7日 (2001.6.7)

(71) 出願人 000003414

東京特殊電線株式会社

東京都新宿区大久保1丁目3番21号

(72) 発明者 長沼 立巳

長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊  
電線株式会社上田工場内

(72) 発明者 林 重雄

長野県上田市大字大屋300番地 東京特殊  
電線株式会社上田工場内

(74) 代理人 100095511

弁理士 有近 紳志郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示装置の輝度特性測定方法および装置

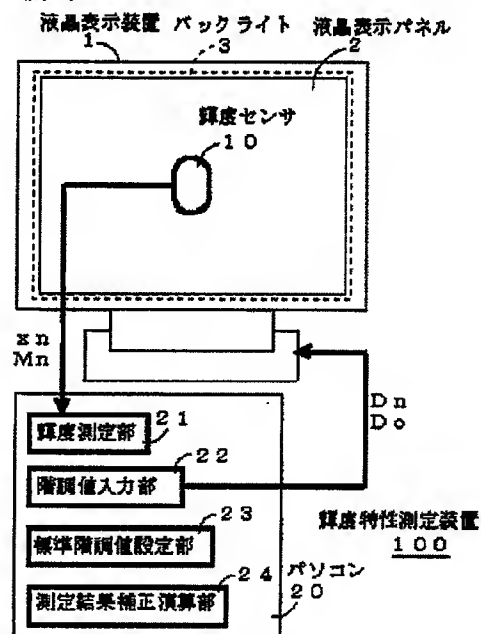
(57) 【要約】

【課題】 輝度特性測定中に表示装置の画面の輝度にベース変動が生じて、誤差なく表示装置の輝度特性を測定する。

【解決手段】 各階調値  $D_n$  に対応する輝度  $x_n$  を測定するのに対応させて標準輝度  $M_n$  を測定する。この標準輝度  $M_n$  の変動は、画面の輝度のベース変動を表しているから、これを基にして輝度  $x_n$  を補正し、誤差のない輝度  $X_n$  を得る。

【効果】 誤差なく輝度特性を測定できるので、ガンマ補正を適正に行うことが出来る。

(図1)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 階調値  $D_1$  から第  $N$  階調値  $D_N$  までの各階調値  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) を表示装置に入力し、各階調値  $D_n$  に対応する表示装置の画面の輝度  $x_n$  を測定する表示装置の輝度特性測定方法であって、輝度  $x_n$  を測定するのに対応させて標準階調値  $D_o$  を表示装置に入力し標準輝度  $M_n$  を測定し、測定結果の輝度  $x_n$  を標準輝度  $M_n$  を基に補正することを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の表示装置の輝度特性測定方法において、前記表示装置が液晶表示装置であり、その液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値を前記標準階調値  $D_o$  とすることを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法。

【請求項 3】 第 1 階調値  $D_1$  から第  $N$  階調値  $D_N$  までの各階調値  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) を表示装置に入力する階調値入力手段と、各階調値  $D_n$  に対応する表示装置の画面の輝度値  $x_n$  を測定する輝度測定手段と、輝度値  $x_n$  を測定するのに対応させて標準階調値  $D_o$  を表示装置に入力する階調値入力手段と、標準階調値  $D_o$  に対応する表示装置の画面の輝度値  $M_n$  を測定する標準輝度測定手段と、測定結果の輝度値  $x_n$  を標準輝度値  $M_n$  を基に補正する測定結果補正手段とを具備したことを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の表示装置の輝度特性測定装置において、前記標準階調値  $D_o$  が、液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値であることを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示装置の輝度特性測定方法および装置に関し、さらに詳しくは、測定中に輝度のベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る表示装置の輝度特性測定方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、液晶表示装置の輝度特性は、次のようにして測定している。

(1) 液晶表示装置の電源を入れ、20 分間～30 分間ウォームアップする。

(2) 液晶表示装置に第 1 階調値  $D_1$  (例えば“0”)～第 256 階調値  $D_{256}$  (例えば“255”)を入力し、対応する画面の輝度値  $x_1 \sim x_{256}$  を測定する。

(3) 第 1 階調値  $D_1$ ～第 256 階調値  $D_{256}$  と測定結果の輝度値  $x_1 \sim x_{256}$  とを対応付けて、この液晶表示装置の輝度特性とする。

【0003】なお、測定した輝度特性は、ガンマ補正を行う際に利用される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の液晶表示装

置の輝度特性測定方法では、液晶表示装置に第 1 階調値から第 256 階調値までを順に入力して輝度値を測定している間にバックライトが発熱して温度が上昇する。しかし、温度が上昇するとバックライトの光が強くなるため、液晶表示装置の画面の輝度にベース変動が生じ(輝度が増加する)、測定開始時の測定値と測定終了時の測定値の測定条件に差を生じ、測定結果をそのまま用いた輝度特性には誤差が含まれる問題点がある。なお、環境によっては、バックライトの温度が下がることもあるが、この場合でも、バックライトの光が弱くなるため、液晶表示装置の画面の輝度にベース変動が生じ(輝度が減少する)、上記と同じ問題点がある。そこで、本発明の目的は、測定中に輝度のベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る表示装置の輝度特性測定方法および装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】第 1 の観点では、本発明は、第 1 階調値  $D_1$  から第  $N$  階調値  $D_N$  までの各階調値  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) を表示装置に入力し、各階調値  $D_n$  に対応する表示装置の画面の輝度  $x_n$  を測定する表示装置の輝度特性測定方法であって、輝度  $x_n$  を測定するのに対応させて標準階調値  $D_o$  を表示装置に入力し標準輝度  $M_n$  を測定し、測定結果の輝度  $x_n$  を標準輝度  $M_n$  を基に補正することを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法を提供。上記第 1 の観点による表示装置の輝度特性測定方法では、各階調値  $D_n$  に対応する輝度  $x_n$  を測定するのに対応させて標準輝度  $M_n$  を測定する。この標準輝度  $M_n$  の変動は、輝度のベース変動を表しているから、これを基にして輝度  $x_n$  を補正すれば、誤差のない表示装置の輝度特性を得ることが出来る。

【0006】第 2 の観点では、本発明は、上記構成の表示装置の輝度特性測定方法において、前記表示装置が液晶表示装置であり、その液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値を前記標準階調値  $D_o$  とすることを特徴とする表示装置の輝度特性測定方法を提供する。画面の輝度のベース変動は、輝度が明るい程、顕著に現れる。そこで、上記第 2 の観点による表示装置の輝度特性測定方法では、最も明るい輝度を与える階調値を標準階調値  $D_o$  として表示装置に入力し、標準輝度  $M_n$  を測定するので、画面の輝度のベース変動を最も正確に捉えることが出来る。

【0007】第 3 の観点では、本発明は、第 1 階調値  $D_1$  から第  $N$  階調値  $D_N$  までの各階調値  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) を表示装置に入力する階調値入力手段と、各階調値  $D_n$  に対応する表示装置の画面の輝度値  $x_n$  を測定する輝度測定手段と、輝度値  $x_n$  を測定するのに対応させて標準階調値  $D_o$  を表示装置に入力する階調値入力手段と、標準階調値  $D_o$  に対応する表示装置の画面の輝度値  $M_n$  を測定する標準輝度測定手段と、測定結果の輝度値  $x_n$  を標

準輝度値 $M_n$ を基に補正する測定結果補正手段とを具備したことを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置を提供する。上記第3の観点による表示装置の輝度特性測定装置では、上記第1の観点による表示装置の輝度特性測定方法を好適に実施できる。

【0008】第4の観点では、本発明は、上記構成の表示装置の輝度特性測定装置において、前記標準階調値 $D_0$ が、液晶表示装置が最も明るい輝度を与える階調値であることを特徴とする表示装置の輝度特性測定装置を提供する。上記第4の観点による表示装置の輝度特性測定装置では、上記第2の観点による表示装置の輝度特性測定方法を好適に実施できる。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図に示す実施の形態により本発明をさらに詳細に説明する。なお、これにより本発明が限定されるものではない。

【0010】図1は、本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置1の輝度特性測定装置100を示す構成図である。この輝度特性測定装置100は、輝度センサ10とパソコン20とを具備して構成される。輝度センサ10は、液晶表示装置1の画面（液晶表示パネル2）の輝度を検出できるように設置されている。パソコン20は、操作者が標準階調値 $D_0$ を設定するための標準階調値設定部23と、第1階調値 $D_1$ から第 $N$ 階調値 $D_N$ までの各階調値 $D_n$ （ $1 \leq n \leq N$ ）および標準階調値 $D_0$ を表示装置に入力する階調値入力部22と、輝度センサ10で各階調値 $D_n$ に対応する画面の輝度値 $x_n$ および標準階調値 $D_0$ に対応する画面の輝度値 $M_n$ を測定する輝度測定部21と、測定結果の輝度値 $x_n$ を標準輝度値 $M_n$ を基に補正する測定結果補正演算部24とを含んでいる。なお、液晶表示装置1が最も明るい輝度を与える階調値を標準階調値 $D_0$ として設定するのが好ましい。

【0011】図2は、輝度特性測定装置100による輝度特性測定処理のフロー図である。なお、液晶表示装置1の電源を入れ、バックライト3を点灯させて、20分間～30分間ウォームアップしてから本処理を実行するのが好ましい。ステップS1では、標準階調値 $D_0$ を液晶表示装置1に入力する。ステップS2では、基準輝度値 $M_0$ を測定する。ステップS3では、階調値番号 $n$ を“1”に初期化する。なお、液晶表示装置1が最も暗い輝度を与える階調値の階調値番号 $n$ を“1”とし、最も明るい輝度を与える階調値の階調値番号 $n$ を“256”（ $=N$ ）とし、両者の間に254段階の中間の輝度を与える階調値があり、それらに明るくなる順に“2”～“255”の階調値番号を割り当てるものとする。

【0012】ステップS4では、第 $n$ 階調値 $D_n$ を液晶表示装置1に入力する。ステップS5では、輝度値 $x_n$ を測定する。ステップS6では、標準階調値 $D_0$ を液晶表示装置1に入力する。ステップS7では、標準輝度値 $M_n$ を測定する。

【0013】ステップS8では、測定結果の輝度 $x_n$ を標準輝度 $M_n$ を基に補正する。例えば、 $X_n = x_n \times M_0 / M_n$ の補正演算により、補正後の輝度値 $X_n$ を求める。ステップS9では、階調値番号 $n$ と階調値と補正後の輝度値 $X_n$ を対応させて記憶する。

【0014】ステップS10では、階調値番号 $n$ を“1”だけインクリメントする。ステップS11では、階調値番号 $n$ が $N$ （ $=256$ ）を越えたかチェックし、越えてないなら前記ステップS4に戻り、越えたなら処理を終了する。

【0015】図3は、上記輝度特性測定処理により得られた輝度特性データ30の概念図である。

【0016】図4は、測定した輝度 $x_n$ と標準輝度 $M_n$ と補正後の輝度 $X_n$ の時間変化および基準輝度 $M_0$ を示すグラフの例示図である。測定した輝度 $x_n$ は、時間順に階調値が増加するため、明るくなって行く。階調値番号 $N=256$ に対応する輝度値 $x_{256}$ は、標準輝度 $M_{256}$ に一致する。測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する輝度値 $x_1$ は、基準輝度 $M_0$ に一致する。補正後の輝度 $X_n$ は、測定した輝度 $x_n$ が順に明るくなるため、順に明るくなって行く。測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する補正後の輝度値 $X_1$ は、測定開始時の階調値番号 $n=1$ に対応する測定した輝度値 $x_1$ に一致する。階調値番号 $N=256$ に対応する補正後の輝度値 $X_{256}$ は、基準輝度 $M_0$ に一致する。

【0017】上記液晶表示装置1の輝度特性測定装置100によれば、輝度特性測定中に液晶表示装置1の輝度にベース変動が生じても、誤差なく液晶表示装置1の輝度特性を測定することが出来る。なお、測定した輝度特性は、ガンマ補正を行う際に利用される。

【0018】上記実施形態では、表示装置として液晶表示装置を想定したが、CRT表示装置やプラズマ表示装置やLED表示装置などの表示装置にも本発明を適用可能である。

【0019】

【発明の効果】本発明の表示装置の輝度特性測定方法および装置によれば、輝度特性測定中に表示装置の画面の輝度にベース変動が生じても、誤差なく表示装置の輝度特性を測定することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態にかかる液晶表示装置の輝度特性測定装置を示す構成図である。

【図2】本発明の一実施形態にかかる輝度特性測定処理を示すフロー図である。

【図3】本発明の輝度特性測定処理により得られた輝度特性データを示す概念図である。

【図4】測定した輝度と標準輝度と補正後の輝度の時間変化および基準輝度を示すグラフの例示図である。

【符号の説明】

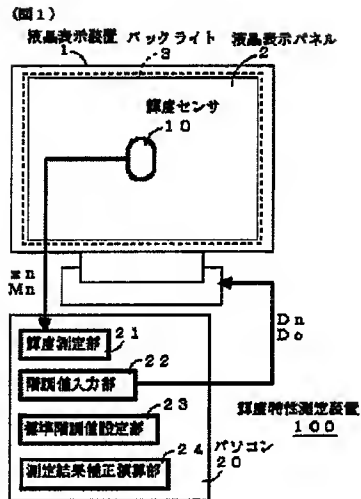
100 輝度特性測定装置

- 5
- 1 液晶表示装置  
2 表示パネル  
3 バックライト  
10 輝度センサ  
20 パソコン

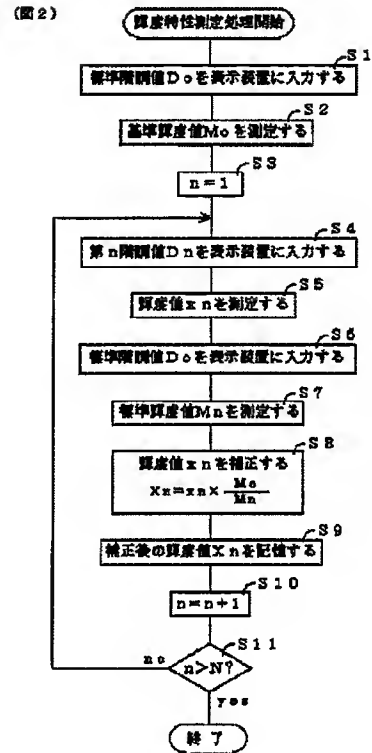
- 6
- \* 21 輝度測定部  
22 階調値入力部  
23 標準階調値設定部  
24 測定結果補正演算部

\*

【図1】



【図2】

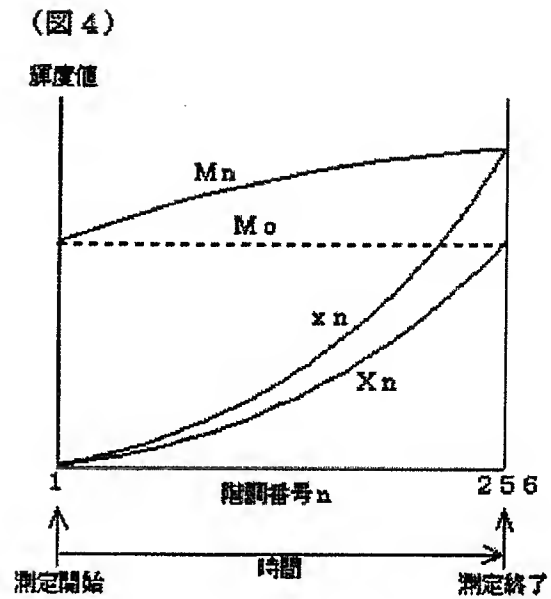


【図3】

(図3) 輝度特性データ  
30

| 階調値番号 $n$ | 階調値 $D_n$ | 輝度 $X_n$  |
|-----------|-----------|-----------|
| 1         | $D_1$     | $X_1$     |
| 2         | $D_2$     | $X_2$     |
| 3         | $D_3$     | $X_3$     |
| 4         | $D_4$     | $X_4$     |
| 5         | $D_5$     | $X_5$     |
| $\vdots$  | $\vdots$  | $\vdots$  |
| 254       | $D_{254}$ | $X_{254}$ |
| 255       | $D_{255}$ | $X_{255}$ |
| 256       | $D_{256}$ | $X_{256}$ |

【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2G086 EE10  
 2H093 NA51 NC54 NC62 ND01 ND06  
 ND08 ND09

(11)Publication number : 2002-365163

(43)Date of publication of application : 18.12.2002

(51)Int.Cl.

G01M 11/00  
G02F 1/133

(21)Application number : 2001-172068

(71)Applicant : TOTOKU ELECTRIC CO LTD

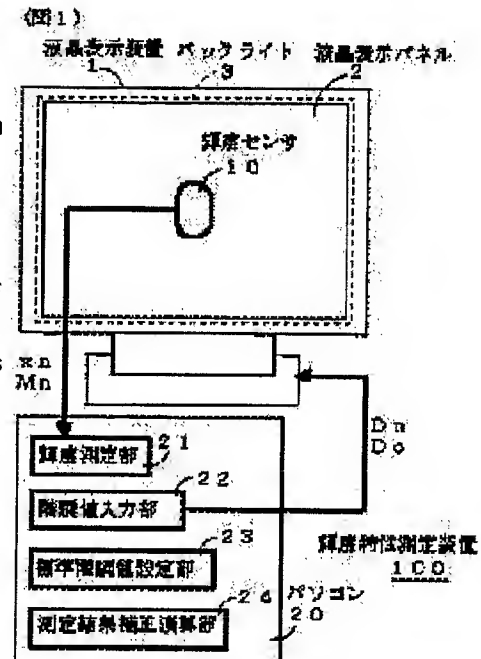
(22)Date of filing : 07.06.2001

(72)Inventor : NAGANUMA TATSUMI  
HAYASHI SHIGEO**(54) BRIGHTNESS CHARACTERISTIC MEASURING METHOD AND DEVICE OF DISPLAY DEVICE**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To measure the brightness characteristic of a display device without an error, even if base fluctuation is generated in brightness on a screen of the display device during brightness characteristic measurement.

**SOLUTION:** Reference brightness  $M_n$  is measured correlatively with measurement of brightness  $x_n$  corresponding to each gradation value  $D_n$ . Fluctuation of the reference brightness  $M_n$  shows the base fluctuation of the brightness on the screen, therefore the brightness  $x_n$  is corrected based thereon, to acquire the brightness  $x_n$  having no error. Hereby, the brightness characteristic can be measured without an error, to thereby execute properly gamma correction.

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

**CLAIMS**

[Claim(s)]

[Claim 1] Each gradation value  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) from the 1st gradation value  $D_1$  to the Nth gradation value  $D_N$  is inputted into a display. It is a luminance characteristic measuring method of a display which measures the luminosity  $x_n$  of a screen of a display corresponding to each

gradation value  $D_n$ , A luminance characteristic measuring method of a display making it respond to measuring the luminosity  $x_n$ , inputting the standard gradation value  $D_0$  into a display, measuring standard luminosity  $M_n$ , and amending the luminosity  $x_n$  of a measurement result based on standard luminosity  $M_n$ .

[Claim 2] A luminance characteristic measuring method of a display, wherein said display is a liquid crystal display and the liquid crystal display makes a gradation value which gives the brightest luminosity said standard gradation value  $D_0$  in a luminance characteristic measuring method of the display according to claim 1.

[Claim 3] A luminance property measuring device of a display characterized by comprising the following.

A gradation value input means which inputs each gradation value  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) from the 1st gradation value  $D_1$  to the Nth gradation value  $D_N$  into a display.

A measurement-of-luminance means to measure the luminance value  $x_n$  of a screen of a display corresponding to each gradation value  $D_n$ .

A gradation value input means which makes it respond to measuring the luminance value  $x_n$ , and inputs the standard gradation value  $D_0$  into a display.

A standard measurement-of-luminance means to measure luminance value  $M_n$  of a screen of a display corresponding to the standard gradation value  $D_0$ , and a measurement result compensation means which amends the luminance value  $x_n$  of a measurement result based on standard luminance value  $M_n$ .

[Claim 4] A luminance property measuring device of a display in which said standard gradation value  $D_0$  is characterized by a liquid crystal display being a gradation value which gives the brightest luminosity in a luminance property measuring device of the display according to claim 3.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the luminance characteristic measuring method and device of a display which can measure the luminance property of a display without error, even if the base fluctuation of luminosity arises during measurement in more detail about the luminance characteristic measuring method and device of a display.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, the luminance property of a liquid crystal display is measured as follows.

(1) Turn on a liquid crystal display and warm up for [ for / 20 minutes / - ] 30 minutes.

(2) Input the 1st gradation value  $D_1$  (for example, "0") – the 256th gradation value  $D_{256}$  (for example, "255") into a liquid crystal display, and measure the luminance values  $x_1$ – $x_{256}$  of a

corresponding screen.

(3) Match the 1st gradation value D1 – the 256th gradation value D256, and the luminance values  $x_1$ – $x_{256}$  of a measurement result, and consider it as the luminance property of this liquid crystal display.

[0003]The measured luminance property is used when performing a gamma correction.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]In the luminance characteristic measuring method of the above-mentioned conventional liquid crystal display, while inputting from the 1st gradation value to the 256th gradation value into the liquid crystal display in order and having measured the luminance value, a back light generates heat and temperature rises. However, since the light of a back light will become strong if temperature rises, base fluctuation arises in the luminosity of the screen of a liquid crystal display (luminosity increases), a difference is produced in the measuring condition of the measured value at the time of a measurement start, and the measured value at the time of measuring finish, and there is a problem that an error is included in the luminance property using a measurement result, as it is. Although the temperature of a back light may fall depending on environment, since the light of a back light becomes weak even in this case, base fluctuation arises in the luminosity of the screen of a liquid crystal display (luminosity decreases), and there is the same problem as the above. Then, the purpose of this invention is to provide the luminance characteristic measuring method and device of a display which can measure the luminance property of a display without error, even if the base fluctuation of luminosity arises during measurement.

[0005]

[Means for Solving the Problem]In the 1st viewpoint, this invention inputs each gradation value  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) from the 1st gradation value D1 to the Nth gradation value DN into a display. It is a luminance characteristic measuring method of a display which measures the luminosity  $x_n$  of a screen of a display corresponding to each gradation value  $D_n$ . It is made to respond to measuring the luminosity  $x_n$ , the standard gradation value  $D_0$  is inputted into a display, standard luminosity  $M_n$  is measured, and a luminance characteristic measuring method of a display amending the luminosity  $x_n$  of a measurement result based on standard luminosity  $M_n$  is provided. In a luminance characteristic measuring method of a display by the 1st viewpoint of the above, it is made to respond to measuring the luminosity  $x_n$  corresponding to each gradation value  $D_n$ , and standard luminosity  $M_n$  is measured. Since change of this standard luminosity  $M_n$  expresses base fluctuation of luminosity, if the luminosity  $x_n$  is amended based on this, it can acquire the luminance property of a display without error.

[0006]In the 2nd viewpoint, in a luminance characteristic measuring method of a display of the above-mentioned composition, said display is a liquid crystal display and this invention provides a luminance characteristic measuring method of a display, wherein the liquid crystal display makes a gradation value which gives the brightest luminosity said standard gradation value  $D_0$ . Base fluctuation of luminosity of a screen appears notably, so that luminosity is bright. So, in a luminance characteristic measuring method of a display by the 2nd viewpoint of the above, since it inputs into a display by making into the standard gradation value  $D_0$  a gradation value which gives the brightest luminosity and standard luminosity  $M_n$  is measured, base fluctuation of luminosity of a screen can be caught most correctly.

[0007]A luminance property measuring device of a display this invention is characterized by that comprises the following in the 3rd viewpoint.

A gradation value input means which inputs each gradation value  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) from the 1st gradation value D1 to the Nth gradation value DN into a display.

A measurement-of-luminance means to measure the luminance value  $x_n$  of a screen of a display corresponding to each gradation value  $D_n$ .

A gradation value input means which makes it respond to measuring the luminance value  $x_n$ , and inputs the standard gradation value  $D_0$  into a display.

A standard measurement-of-luminance means to measure luminance value  $M_n$  of a screen of a display corresponding to the standard gradation value  $D_0$ , and a measurement result

compensation means which amends the luminance value  $x_n$  of a measurement result based on



standard luminance value  $M_n$ .

In a luminance property measuring device of a display by the 3rd viewpoint of the above, a luminance characteristic measuring method of a display by the 1st viewpoint of the above can be enforced suitably.

[0008] In the 4th viewpoint, this invention provides a luminance property measuring device of a display in which said standard gradation value  $D_0$  is characterized by a liquid crystal display being a gradation value which gives the brightest luminosity in a luminance property measuring device of a display of the above-mentioned composition. In a luminance property measuring device of a display by the 4th viewpoint of the above, a luminance characteristic measuring method of a display by the 2nd viewpoint of the above can be enforced suitably.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the embodiment shown in a figure explains this invention still in detail. Thereby, this invention is not limited.

[0010] Drawing 1 is a lineblock diagram showing the luminance property measuring device 100 of the liquid crystal display 1 concerning one embodiment of this invention. This luminance property measuring device 100 possesses the luminance sensor 10 and the personal computer 20, and is constituted. The luminance sensor 10 is installed so that the luminosity of the screen (liquid crystal display panel 2) of the liquid crystal display 1 can be detected. The standard gradation value set part 23 for an operator to set up the standard gradation value  $D_0$ , as for the personal computer 20, The gradation value input part 22 which inputs each gradation value  $D_n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) and the standard gradation value  $D_0$  from the 1st gradation value  $D_1$  to the Nth gradation value  $D_N$  into a display, The measurement-of-luminance part 21 which measures luminance value  $M_n$  of the screen corresponding to the luminance value  $x_n$  of the screen corresponding to each gradation value  $D_n$  and the standard gradation value  $D_0$  with the luminance sensor 10, and the measurement result correction operation part 24 which amends the luminance value  $x_n$  of a measurement result based on standard luminance value  $M_n$  are included. It is preferred that the liquid crystal display 1 sets up the gradation value which gives the brightest luminosity as the standard gradation value  $D_0$ .

[0011] Drawing 2 is a flow chart of the luminance property measuring process by the luminance property measuring device 100. After turning on the liquid crystal display 1, making the back light 3 turn on and warming up for [ for / 20 minutes / - ] 30 minutes, it is preferred to perform this processing. The standard gradation value  $D_0$  is inputted into the liquid crystal display 1 in Step S1. Reference luminance value  $M_0$  is measured in Step S2. In Step S3, the gradation value number  $n$  is initialized to "1." The liquid crystal display 1 makes "1" the gradation value number  $n$  of the gradation value which gives the darkest luminosity, The gradation value number  $n$  of the gradation value which gives the brightest luminosity shall be made into "256" ( $=N$ ), there shall be a gradation value which gives 254 steps of middle luminosity among both, and the gradation value number of "2"-"255" shall be assigned to the order which becomes bright at them.

[0012] The  $n$ -th gradation value  $D_n$  is inputted into the liquid crystal display 1 in step S4. The luminance value  $x_n$  is measured in Step S5. The standard gradation value  $D_0$  is inputted into the liquid crystal display 1 in Step S6. Standard luminance value  $M_n$  is measured in Step S7.

[0013] In Step S8, the luminosity  $x_n$  of a measurement result is amended based on standard luminosity  $M_n$ . For example, the luminance value  $X_n$  after amendment is calculated by the correcting operation of  $X_n = x_n \times M_0 / M_n$ . In step S9, the gradation value number  $n$ , a gradation value, and the luminance value  $X_n$  after amendment are made to correspond, and are memorized.

[0014] In Step S10, only "1" \*\*\*\*\*s the gradation value number  $n$ . In Step S11, if it confirms whether the gradation value number  $n$  exceeded  $N$  ( $=256$ ), it has not exceeded and it will return and exceed to said step S4, processing will be ended.

[0015] Drawing 3 is a key map of the luminance property data 30 obtained by the above-mentioned luminance property measuring process.

[0016] Drawing 4 is an illustration figure of a graph showing the temporal change and standard luminosity  $M_0$  of the luminosity  $X_n$  after the luminosity  $x_n$  and standard luminosity  $M_n$  which were measured, and amendment. Since a gradation value increases to time order, the measured

luminosity  $x_n$  becomes bright and goes. The luminance value  $x_{256}$  corresponding to the gradation value number  $N = 256$  is in agreement with the standard luminosity  $M_{256}$ . The luminance value  $x_1$  corresponding to the gradation value number  $n = 1$  at the time of a measurement start is in agreement with standard luminosity  $M_0$ . Since the measured luminosity  $x_n$  becomes bright in order, the luminosity  $X_n$  after amendment becomes bright in order, and goes. The luminance value  $X_1$  after the amendment corresponding to the gradation value number  $n = 1$  at the time of a measurement start is in agreement with the measured luminance value  $x_1$  corresponding to the gradation value number  $n = 1$  at the time of a measurement start. The luminance value  $X_{256}$  after the amendment corresponding to the gradation value number  $N = 256$  is in agreement with standard luminosity  $M_0$ .

[0017] According to the luminance property measuring device 100 of the above-mentioned liquid crystal display 1, even if base fluctuation arises in the luminosity of the liquid crystal display 1 during luminance property measurement, the luminance property of the liquid crystal display 1 can be measured without error. The measured luminance property is used when performing a gamma correction.

[0018] According to the above-mentioned embodiment, although the liquid crystal display was assumed as a display, this invention is applicable also to displays, such as a CRT display, a plasma display device, and LED display equipment.

[0019]

[Effect of the Invention] According to the luminance characteristic measuring method and device of a display of this invention, even if base fluctuation arises in the luminosity of the screen of a display during luminance property measurement, the luminance property of a display can be measured without error.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a lineblock diagram showing the luminance property measuring device of the liquid crystal display concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a flow chart showing the luminance property measuring process concerning one embodiment of this invention.

[Drawing 3] It is a key map showing the luminance property data obtained by the luminance property measuring process of this invention.

[Drawing 4] It is an illustration figure of a graph showing the temporal change of the measured luminosity, standard luminosity, and the luminosity after amendment, and standard luminosity.

[Description of Notations]

100 Luminance property measuring device

1 Liquid crystal display

2 Display panel

3 Back light

- 10 Luminance sensor
- 20 Personal computer
- 21 Measurement-of-luminance part
- 22 Gradation value input part
- 23 Standard gradation value set part
- 24 Measurement result correction operation part

[Translation done.]

\* NOTICES \*

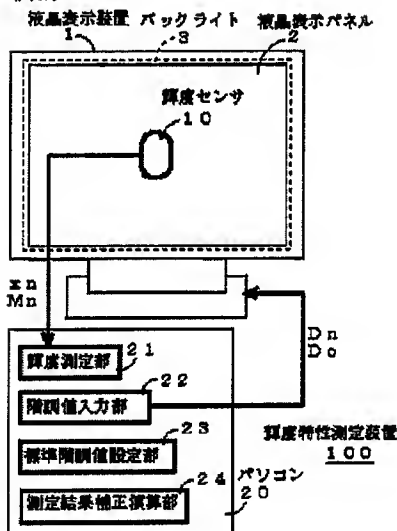
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

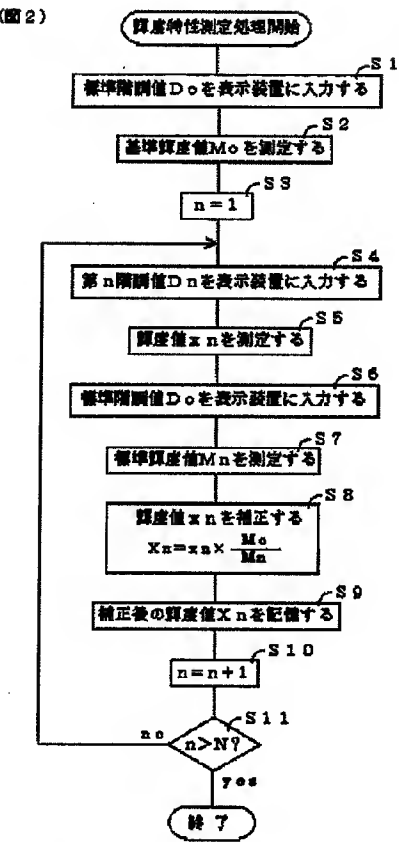
DRAWINGS

[Drawing 1]

(図1)



[Drawing 2]



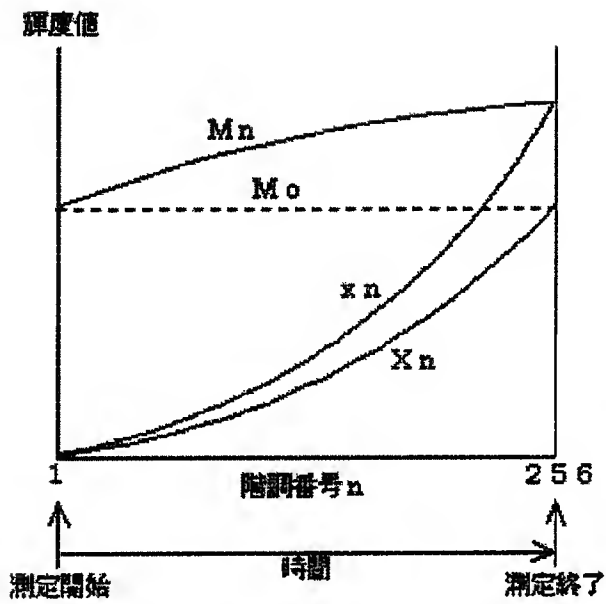
[Drawing 3]

(図 3) 輝度特性データ  
30

| 階調値番号 n | 階調値 D n | 輝度 X n |
|---------|---------|--------|
| 1       | D1      | X1     |
| 2       | D2      | X2     |
| 3       | D3      | X3     |
| 4       | D4      | X4     |
| 5       | D5      | X5     |
| ⋮       | ⋮       | ⋮      |
| 254     | D254    | X254   |
| 255     | D255    | X255   |
| 256     | D256    | X256   |

[Drawing 4]

(図 4)



[Translation done.]